ABSTRAK

Alfarez, Muchammad Nur Rifky Amal. 2024. *Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 2 Ngantru Tulungagung*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Pembimbing Skripsi: Dr. Dewi Asmarani, M.Pd.

Kata Kunci: *E-Modul*, STEM, Literasi Matematika, SPLDV

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurang mampunya siswa dalam mengaitkan ilmu matematika dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu kemampuan siswa dalam hal literasi matematika juga masih rendah. Hal ini dikarenakan kurangnya inovasi media yang digunakan guru ketika proses pembelajaran berlangsung. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu adanya inovasi media pembelajaran yang interaktif, mudah digunakan, dan mudah diakses kapanpun dan dimanapun, yaitu *e-modul* yang dirancang dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika sebagai alternatif untuk memecahkan masalah tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mendeskripsikan langkah-langkah Pengembangan *e-modul* dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 2 Ngantru Tulungagung, (2) untuk mendeskripsikan kevalidan *e-modul* dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 2 Ngantru Tulungagung, (3) untuk mendeskripsikan kepraktisan *e-modul* dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 2 Ngantru Tulungagung, (4) untuk mendeskripsikan keefektifan *e-modul* dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMPN 2 Ngantru Tulungagung.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII – A SMPN 2 Ngantru Tulungagung. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, angket, dan tes. Teknik analisis data meliputi teknik analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *e-modul*.

Dalam penelitian dan pengembangan ini diperoleh beberapa hasil: (1) langkah Pengembangan *e-modul* dengan Pendekatan STEM menggunakan model ADDIE diawali dengan tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap

evaluasi. (2) kevalidan *e-modul* dari ahli materi dan ahli media memperoleh persentase sebesar 88% dan 86,6% artinya *e-modul* dengan pendekatan STEM valid dan layak digunakan. (3) kepraktisan *e-modul* dari lembar observasi guru, angket respon guru, dan angket respon siswa berturut-turut memperoleh persentase sebesar 80%, 87,2%, dan 85,4% yang artinya *e-modul* dinyatakan praktis. (4) keefektifan *e-modul* diperoleh dari hasil *pretest posttest* siswa. Analisis data dilakukan dengan uji *Wilcoxon*, dimana hasilnya menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05. Artinya terdapat peningkatan kemampuan literasi matematika siswa setelah menggunakan *e-modul* dengan pendekatan STEM. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-modul* dengan pendekatan STEM efektif untuk digunakan dan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Sehingga *e-modul* yang dikembangkan valid dan praktis serta efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa dan untuk menunjang kegiatan pembelajaran.

ABSTRACT

Alfarez, Muchammad Nur Rifky Amal. 2024. *Development of E-Modules with a STEM Approach to Improve Students' Mathematical Literacy Skills on the Topic of Systems of Two Linear Equations for Eighth Grade Students at SMPN 2 Ngantru Tulungagung*. Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, State Islamic University Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Thesis Supervisor: Dr. Dewi Asmarani, M.Pd.

***Keywords*:** E-Module, STEM, Mathematical Literacy, SPLDV

This research is motivated by students' inability to connect mathematical knowledge with everyday life. Additionally, students' skills in mathematical literacy are still low. This is due to the lack of innovative media used by teachers during the learning process. To address these issues, there is a need for interactive learning media that is easy to use and accessible anytime and anywhere, such as an e-module designed with a STEM approach to enhance mathematical literacy skills as an alternative solution to these problems.

The objectives of this research are: (1) to describe the steps in the development of an e-module with a STEM approach to improve students' mathematical literacy skills on the topic of systems of two linear equations for eighth-grade students at SMPN 2 Ngantru Tulungagung, (2) to describe the validity of the e-module with a STEM approach to enhance students' mathematical literacy skills on the topic of systems of two linear equations for eighth-grade students at SMPN 2 Ngantru Tulungagung, (3) to describe the practicality of the e-module with a STEM approach to improve students' mathematical literacy skills on the topic of systems of two linear equations for eighth-grade students at SMPN 2 Ngantru Tulungagung, and (4) to describe the effectiveness of the e-module with a STEM approach to enhance students' mathematical literacy skills on the topic of systems of two linear equations for eighth-grade students at SMPN 2 Ngantru Tulungagung.

The method used in this research is Research and Development (R&D) with the ADDIE model. The subjects of the study are the eighth-grade students of class VIII-A at SMPN 2 Ngantru Tulungagung. Data collection techniques include observation, questionnaires, and tests. Data analysis techniques involve analyzing the validity, practicality, and effectiveness of the e-module.

In this research and development, several results were obtained: (1) the steps in developing the e-module with a STEM approach using the ADDIE model begin with the analysis stage, followed by the design stage, development stage, implementation stage, and evaluation stage. (2) The validity of the e-module from material and media experts

received percentages of 88% and 86.6%, indicating that the e-module with a STEM approach is valid and suitable for use. (3) The practicality of the e-module, based on teacher observation sheets, teacher response questionnaires, and student response questionnaires, received percentages of 80%, 87.2%, and 85.4%, respectively, indicating that the e-module is practical. (4) The effectiveness of the e-module was measured through pretest and posttest results of the students. Data analysis was conducted using the Wilcoxon test, which showed a significance value of less than 0.05. This means there was an improvement in students' mathematical literacy skills after using the e-module with a STEM approach. Therefore, it can be concluded that the e-module with a STEM approach is effective for use and can enhance students' mathematical literacy skills. Thus, the developed e-module is valid, practical, and effective for improving students' mathematical literacy skills and supporting learning activities.

الملخص

الفاريز، محمد نور رفقي أمل. ٢٠٢٤. تطوير وحدة إلكترونية مع منهج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM لتحسين مهارات المعرفة الرياضية لدى الطلاب حول أنظمة المعادلات الخطية في متغيرين للصف الثامن في المدرسة الثانوية الحكومية ٢ نجانترو تولونجاجونج. أطروحة، برنامج تادريس لدراسة الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة السيد علي رحمة الله الإسلامية الحكومية تولونج أجونج. المشرف على الرسالة : د. ديوي أسماراني، ماجستير في التعليم.

الكلمات المفتاحية :وحدة إلكترونية، STEM، القراءة الرياضية، أنظمة المعادلات الخطية ذات المتغيرين.

تستند هذه الدراسة إلى عدم قدرة الطلاب على ربط المعرفة الرياضية بحياتهم اليومية. بالإضافة إلى ذلك، فإن مهارات الطلاب في مجال القراءة الرياضية لا تزال منخفضة. ويرجع ذلك إلى نقص الابتكار في الوسائط التي يستخدمها المعلمون أثناء عملية التعلم. لمعالجة هذه المشكلة، هناك حاجة إلى ابتكار وسائل تعليمية تفاعلية، سهلة الاستخدام، ومتاحة في أي وقت ومن أي مكان، مثل الوحدة الإلكترونية المصممة باستخدام نهج STEM لتعزيز مهارات القراءة الرياضية كبديل لحل هذه المشكلة.

أهداف دراستي هي: (١) لوصف خطوات تطوير الوحدة الإلكترونية باستخدام نهج STEM لتعزيز مهارات القراءة الرياضية لدى الطلاب في موضوع أنظمة المعادلات الخطية ذات المتغيرين للصف الثامن في المدرسة الثانوية الحكومية ٢ نغانترو تولونجاجونج ، (٢) لوصف صلاحية الوحدة الإلكترونية باستخدام نهج STEMلتعزيز مهارات القراءة الرياضية لدى الطلاب في موضوع أنظمة المعادلات الخطية ذات المتغيرين للصف الثامن في المدرسة الثانوية الحكومية ٢ نغانترو تولونجاجونج ، (٣) لوصف عملية الوحدة الإلكترونية باستخدام نهج STEM لتعزيز مهارات القراءة الرياضية لدى الطلاب في موضوع أنظمة المعادلات الخطية ذات المتغيرين للصف الثامن في المدرسة الثانوية الحكومية ٢ نغانترو تولونجاجونج ، (٤) لوصف فعالية الوحدة الإلكترونية باستخدام نهج STEM لتعزيز مهارات القراءة الرياضية لدى الطلاب في موضوع أنظمة المعادلات الخطية ذات المتغيرين للصف الثامن في المدرسة الثانوية الحكومية ٢ نغانترو تولونجاجونج.

الطريقة المستخدمة في هذه الدراسة هي البحث والتطوير باستخدام نموذج .ADDIE موضوع البحث هو طلاب الصف الثامن – A في المدرسة الثانوية الحكومية ٢ نغانترو تولونغ أغانغ. تم جمع البيانات من

خلال الملاحظة، والاستبيانات، والاختبارات. تشمل تقنيات تحليل البيانات تحليل الصلاحية، والعملية، وفعالية الوحدة الإلكترونية.

في هذا البحث والتطوير، تم الحصول على عدة نتائج: (١) خطوات تطوير الوحدة الإلكترونية باستخدام نهج STEM من خلال نموذج ADDIE تبدأ بمرحلة التحليل، ثم مرحلة التصميم، مرحلة التطوير، مرحلة التنفيذ، ومرحلة التقييم. (٢) صلاحية الوحدة الإلكترونية من خبراء المادة وخبراء الوسائط حصلت على نسبتين تبلغ ثمانون وثمانية في المئة وثمانون وستة من عشرة في المئة، مما يعني أن الوحدة الإلكترونية باستخدام نهج STEM صالحة ومناسبة للاستخدام. (٣) عملية الوحدة الإلكترونية من ورقة ملاحظة المعلم، استبيان استجابة المعلم، واستبيان استجابة الطلاب حصلت على نسب ثمانون في المئة، سبعون وسبعة من عشرة في المئة، وخمسة وثمانون وأربعة من عشرة في المئة على التوالي، مما يعني أن الوحدة الإلكترونية تعتبر عملية. (٤) فعالية الوحدة الإلكترونية تم قياسها من نتائج الاختبارات السابقة واللاحقة للطلاب. تم تحليل البيانات باستخدام اختبار ويلكوكسون، حيث أظهرت النتائج أن قيمة الدلالة أقل من صفر فاصل صفر خمسة. وهذا يعني أن هناك تحسنًا في مهارات القراءة الرياضية لدى الطلاب بعد استخدام الوحدة الإلكترونية مع نهج .STEM لذا يمكن أن نستنتج أن الوحدة الإلكترونية باستخدام نهج STEM فعالة للاستخدام ويمكن أن تعزز مهارات القراءة الرياضية لدى الطلاب. وبالتالي، فإن الوحدة الإلكترونية التي تم تطويرها صالحة وعملية وفعالة لتعزيز مهارات القراءة الرياضية لدى الطلاب ولتدعيم أنشطة التعلم.